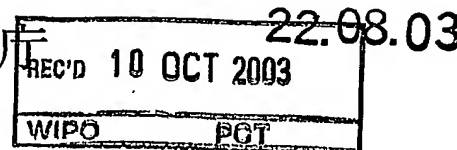


日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月11日

出願番号
Application Number: 特願2002-359733
[ST. 10/C]: [JP 2002-359733]

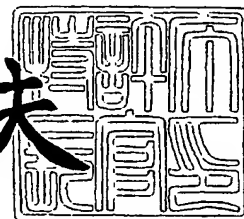
出願人
Applicant(s): 富士電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01712

【提出日】 平成14年12月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 高谷 幸悦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 代島 英樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075166

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 巖

【電話番号】 03-5475-6446

【選任した代理人】

【識別番号】 100076853

【弁理士】

【氏名又は名称】 駒田 喜英

【選任した代理人】

【識別番号】 100085833

【弁理士】

【氏名又は名称】 松崎 清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 059075

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気機器の端子接続装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 隣接して設置された 2 台の電気機器の端子間を橋絡する複数相の端子接続導体を有し、この端子接続導体は両端に前記電気機器の端子と接続される端子部を備えるとともに、これらの端子部の間が絶縁材で被覆された U 字状の導体からなる電気機器の端子接続装置において、

前記複数相の端子接続導体を前記端子部を除いて一括して囲う絶縁ケースを設け、この絶縁ケースに前記端子接続導体を収めてユニット化したことを特徴とする電気機器の端子接続装置。

【請求項 2】 板材からなる前記端子接続導体を板厚方向に互いに平行に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の電気機器の端子接続装置。

【請求項 3】 前記絶縁ケースは、上面が開口するとともに上縁に前記端子接続導体の端子部が嵌め込まれる切欠が設けられた箱状の本体と、この本体に係合により装着され前記開口を覆う板状の蓋体とからなり、前記本体に挿入され前記切欠を介して前記端子部が突出する前記端子接続導体を前記蓋体で押えて固定することを特徴とする請求項 2 記載の電気機器の端子接続装置。

【請求項 4】 前記端子接続導体を熱収縮チューブで絶縁被覆したことを特徴とする請求項 2 記載の電気機器の端子接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、隣接して設置した接触器や開閉器などの電気機器の端子間を橋絡する端子接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

モータを正逆運転する場合、一つの電源を二つの負荷に切り換え接続する場合、あるいは二つの電源を一つの負荷に切り換え接続する場合には、接触器や開閉器を 2 台隣接設置し、それらの端子間を端子接続導体で橋絡する端子接続装置が

用いられる。

【0003】

図5は、このような端子接続装置を用いた三相電磁接触器の配線図を示すものである。まず、図5(A)は2台の電磁接触器1でモータを正逆運転する場合で、電源側は端子1-1間、端子3-3間及び端子5-5間が端子接続導体2、3及び4により相順に、つまり同相同士が橋絡され、負荷側は端子2-6間、端子4-4間及び端子6-2間が端子接続導体5、6及び7により相入換え順に、つまり三相中の二相が入れ換わるように橋絡された接続となっている。よく知られる通り、三相交流モータは、R、S、T三相中の二つの相を入れ換えることで正転／逆転が可能になる。そこで、図5(A)の左側の電磁接触器1がONの場合を正転とすると、右側をONした場合には逆転となる。電源側と負荷側をそっくり入れ換えても同様の働きとなる。

【0004】

次に、図5(B)は2台の電磁接触器1で二つの負荷A、Bを切り換える場合で、この場合は電源側を相順に橋絡している。図5(B)の左側がONした場合には負荷Aに電源が供給され、右側がONした場合には負荷Bに電源が供給される。また、図5(C)は2台の電磁接触器1で二つの電源A、Bを切り換える場合で、この場合は負荷側を相順に橋絡している。図5(C)の左側がONした場合には電源Aが負荷に供給され、右側がONした場合には電源Bが負荷に供給される。

【0005】

図6は、従来の端子接続装置により、モータの正逆運転に用いる可逆形電磁接触器を構成した例を示し、図6(A)は側面図、図6(B)は正面図である。図6において、2台の電磁接触器1、1は取付ベース8上に隣接して設置され、機械的インターロック装置9により、2台が同時にONしないようにインターロックされている。図示の場合、電源側(上側)の端子間は端子接続導体5~7により相入換え順に橋絡され、負荷側(下側)の端子間は端子接続導体2~4により相順に橋絡されている。

【0006】

図7及び図8は、図6における例えば端子接続導体2を示すそれぞれ異なる従来例で、各図の(A)は側面図、(B)は正面図、(C)は下面図である。まず、図7において、端子接続導体2は、板材から打ち抜かれたU字状の導体からなり、その両端は直角に折り曲げられて端子部2aが形成されている。端子部2a、2a間には絶縁材10が被覆されているが、図7では絶縁材10は、例えばポリエチレン樹脂の浸漬塗装あるいは粉体絶縁塗装により施されている。次に、図8の端子接続導体2は導体構成は図7と同一であるが、絶縁材10が熱により収縮するチューブにより形成されている点が相違している。なお、図6において、省スペースのために端子接続導体3はΩ状に、また端子接続導体6は短冊状に形成され、端子接続導体2、4あるいは端子接続導体5、7と直交する向きで図6に示すように接続されている。

【0007】

隣接設置した2台の電気機器の端子間を橋絡する端子接続装置の異なる従来技術として、特許文献1に記載されたものがある。特許文献1の装置は、電線を導く溝を有する電気絶縁エレメントを設け、前記溝に端子間を橋絡する電線を入れるようにしたものである。

【0008】

【特許文献1】

スペイン特許ES2081243号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

浸漬塗装あるいは粉体絶縁塗装で絶縁被覆した図7の端子接続導体は、図示の通り端子部の付根まで絶縁被覆を施すことができるが、絶縁塗料の乾燥に時間がかかり作業性が悪いという問題がある。その点、熱収縮チューブを用いた図8の端子接続導体は、図7の従来例に比べて絶縁被覆の作業性に優れるが、その一方で熱収縮チューブは収縮時にしわが入りやすく、特に導体が屈曲する角部はしわにより複雑な形状になりやすい。そのため、熱収縮チューブを用いる場合、従来は導体の屈曲部をなるべく避けて、U字状部の途中まで絶縁被覆するようにしているが(図8参照)、結果として導体の露出部が増え、この露出部に電線くずな

どの導電性異物が付着することによる短絡事故や指などが触れることによる感電事故の危険が生じていた。また、図6の可逆運転用の端子接続装置は、6本の端子接続導体を個別に接続するため、配線ミスを生じやすいという問題があった。

【0010】

一方、電線を電気絶縁エレメントの溝に入れる特許文献1に係る装置は、電線の露出部が少ないため感電等の事故が生じにくく、またすべての電線を電気絶縁エレメントに保持させてから端子接続が行なえるため配線ミスも生じにくいという利点がある。しかしながら、電線を入れる溝は相順あるいは相入換えなどの配線の種類に応じて経路パターンが異なるため、電気絶縁エレメントの種類が増えて管理が煩雑になるという問題がある。また、絶縁性を高めるために溝を深くすると、電気絶縁エレメントを樹脂成形した場合に変形が生じやすく、場合によっては電線が溝に入らないなどの不具合が生じる可能性がある。更に、電気絶縁エレメントは電線を入れる前は溝が開放状態にあるため、塵埃等により絶縁劣化する恐れがある。

【0011】

この発明はこれらの問題に対処するもので、その課題は、端子接続導体の絶縁性を高めるとともに配線ミスを防止し、また配線作業や部品管理を簡略化することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、隣接して設置された2台の電気機器の端子間を橋絡する複数相の端子接続導体を有し、この端子接続導体は両端に前記電気機器の端子と接続される端子部を備えるとともに、これらの端子部の間が絶縁材で被覆されたU字状の導体からなる電気機器の端子接続装置において、前記複数相の端子接続導体を前記端子部を除いて一括して囲う絶縁ケースを設け、この絶縁ケースに前記端子接続導体を収めてユニット化するものとする（請求項1）。

【0013】

請求項1によれば、複数相の端子接続導体を一括して絶縁ケースに収めてユニ

ット化することにより、端子接続導体の外部に対する絶縁保護が完全になるとともに、各端子接続導体の絶縁被覆は相間絶縁に必要な範囲だけ施せばよいので、熱収縮チューブによる必要最小限の絶縁被覆が採用でき、絶縁被覆作業が簡略化される。

【0014】

また、複数相の端子接続導体は絶縁ケースによりユニット化された状態で接続されるので、配線ミスが生じ難い。一方、絶縁ケースは複数相の端子接続導体を一括して収容する箱状に構成されるので、相順あるいは相入換え順等の配線の種類に関係なく共通の絶縁ケースを使用することができる。更に、絶縁ケースは蓋体により閉塞されるため、塵埃などの浸入により絶縁が劣化する恐れもない。

【0015】

請求項1において、板材からなる前記端子接続導体を板厚方向に互いに平行に配置するものとすれば、電線を用いた端子接続導体に比べて形態の保持が強固となり、かつ装置が薄型化する（請求項2）。

【0016】

請求項2において、前記絶縁ケースは、上面が開口するとともに上縁に絶縁端子接続導体の端子部が嵌め込まれる切欠が設けられた箱状の本体と、この本体に係合により装着され前記開口を覆う板状の蓋体とからなり、前記本体に挿入され前記切欠を介して前記端子部が突出する前記端子接続導体を前記蓋体で押えて固定するものとするのがよい（請求項3）。これにより、簡単な構造の絶縁ケースで、端子接続導体相互の位置決めと端子接続導体の包囲による完全な絶縁保護とを達成することができる。

【0017】

請求項2において、前記端子接続導体は熱収縮チューブで相間絶縁に必要な範囲を被覆すればよく、装置の端子接続導体の露出部分は絶縁ケースで覆えばよい（請求項4）。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図4に基づいて、この発明の実施の形態を説明する。ここで、図

1は相入換え接続の端子接続装置の分解斜視図、図2は同じく相順接続の分解斜視図、図3は図1又は図2の装置の外観を示す斜視図、図4(A)は図1及び図2の装置を用いた可逆運転用電磁接触器の側面図、図4(B)はその正面図である。なお、従来例と対応する部分には同一の符号を用いるものとする。図1及び図2において、端子接続導体2～7は、板材から打ち抜かれたU字状の導体からなり、その両端は直角に折り曲げられて端子部2a～7aが形成されている。端子部2a～7aを除く導体部には、熱収縮チューブからなる絶縁材10が被覆されているが、この絶縁被覆10は図示の通り、端子接続導体2～7の相間絶縁に支障がない限度で導体のU曲げ部の途中までに留められ、熱収縮時のしわの発生が抑えられている。

【0019】

複数相(図示は三相)の端子接続導体2～7は、端子部2a～7aを除いてモールド樹脂からなる絶縁ケース11により一括して囲われる。絶縁ケース11は、上面が開いた箱状の本体12とその開口を覆う板状の蓋体13とからなっている。本体12の前面上縁には、端子接続導体2～7の端子部2a～7aが嵌め込まれる6個の切欠12aが設けられ、また前面中央及び両端には蓋体13に係合させる係止部12bが設けられている。一方、蓋体13は、前縁に本体12の切欠12aと噛み合う6個の凸部13aが形成され、また本体12の係止部12bに対応して係合爪13bが設けられている。

【0020】

上記した端子接続導体2～7は、図1及び図2に示すように板厚方向に互いに平行に重ね、端子部2a～7aを切欠12aに嵌め込みながら本体12に挿入した後、凸部13aを切欠12aに噛み合わせて蓋体13を本体12の開口に嵌め込み、係合爪13bを係止部12bにスナップフィットにより係合させて装着する。これにより、本体12に収められた端子接続導体2～7は端子部2a～7aを介して切欠12aで位置決めされるとともに、蓋体13で押えられて固定される。これにより、各相の端子接続導体2～7は、絶縁ケースを介して一体にユニット化される。図3はこのようにしてユニット化された端子接続装置を示している。

【0021】

図3の端子接続装置は、この状態で図4に示す2台の電磁接触器1，1に跨り、図示の通り接続されて各相の端子間を橋絡する。図4では、上側を電源側として図1に示す相順接続の端子接続装置が接続され、下側を負荷側として図2に示す相入れ換え接続の端子接続装置が接続されている。これにより、すでに述べたように、左右の電磁接触器1，1を交互にONすることで、図示しないモータの正逆運転切換えが行われる。なお、図4では、端子接続装置はブロック端子14を介して電磁接触器1，1の主端子に締め付けられているが、ブロック端子14はこの発明と関係がないので、その構成の説明は省略する。

【0022】

図示実施の形態の端子接続導体は、従来技術に比べ以下の利点を有している。

- ① 絶縁ケース11は、端子接続導体2～7を一括して囲うので、端子接続導体2～7に導体の露出部分があっても異物の付着による短絡や指の接触による感電などの事故が生じない。
- ② 上記①項の理由から、相間短絡を生じさせない限度で端子接続導体2～7に導体露出部分を残すことができるので、被覆作業の容易な熱収縮チューブを用いた場合にも、導体U曲げ部の絶縁被覆を最小限に留めて熱収縮時のしわを抑えることができる。
- ③ 端子接続導体2～7を一体にユニット化した状態で電磁接触器1に接続できるので、配線ミスが生じなくなるとともに配線作業が簡単になる。
- ④ 絶縁ケース11は全面が閉塞されるので、塵埃などの浸入による内部の絶縁劣化ない。
- ⑤ 箱状の絶縁ケース11は端子接続導体2～7を外側から囲うだけで複雑なリブや溝がないので、樹脂成形が簡単で成形後の変形も生じない。
- ⑥ 箱状の絶縁ケース11は、相順及び相入れ換えのいずれの接続にも共通に使用することができる。

【0023】

【発明の効果】

以上の通り、この発明によれば、複数相の端子接続導体を絶縁ケースで一括し

て囲んでユニット化することにより、端子接続導体の絶縁被覆を簡略化しながら絶縁保護を完全にし、かつ配線ミスの防止や各種作業性の改善を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態を示す相入換え端子接続装置の分解斜視図である。

【図 2】

この発明の実施の形態を示す相順端子接続装置の分解斜視図である。

【図 3】

図 1 又は図 2 の端子接続装置の外観を示す斜視図である。

【図 4】

図 1 及び図 2 の端子接続装置を用いた電磁接触器を示し、(A) は側面図、(B) は正面図である。

【図 5】

端子接続装置を用いた三相電磁接触器の配線図を示し、(A) はモータ可逆運転の場合、(B) は負荷切換えの場合、(C) は電源切換えの場合である。

【図 6】

従来の端子接続装置を用いた電磁接触器を示し、(A) は側面図、(B) は正面図である。

【図 7】

従来の端子接続装置における端子接続導体を示し、(A) は側面図、(B) は正面図、(C) は下面図である。

【図 8】

従来の端子接続装置における異なる端子接続導体を示し、(A) は側面図、(B) は正面図、(C) は下面図である。

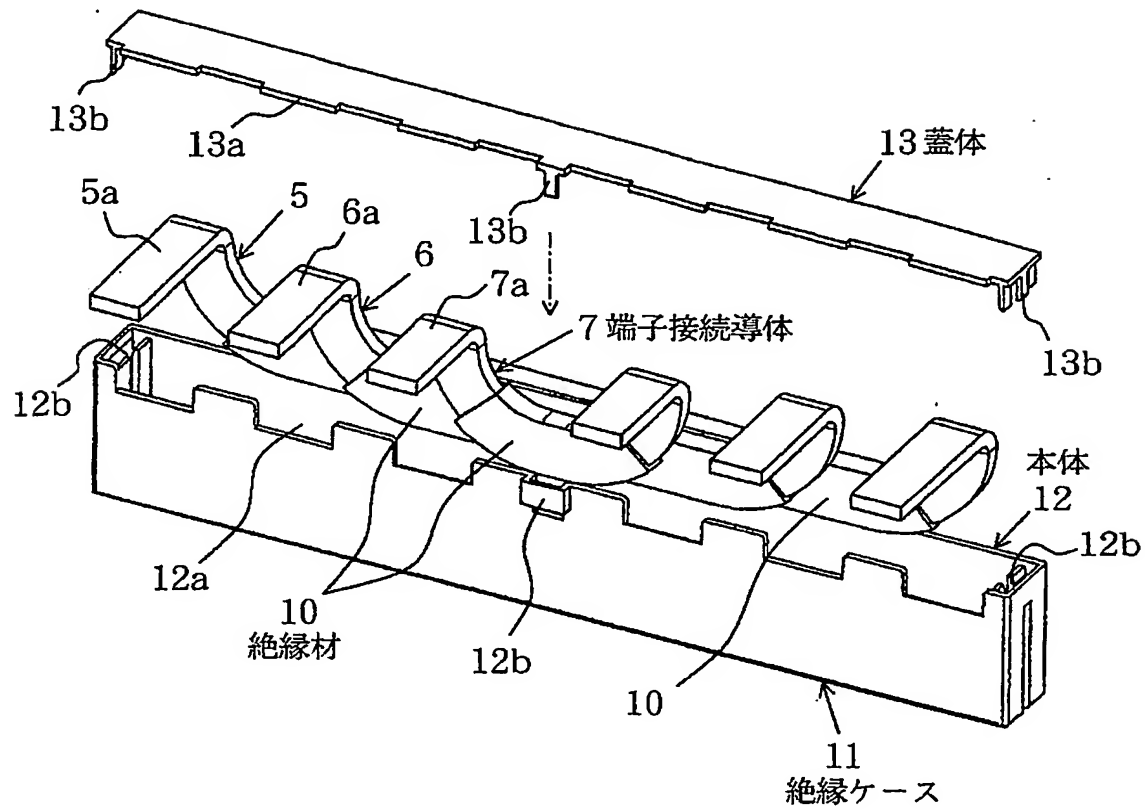
【符号の説明】

- 1 電磁接触器
- 2～7 端子接続導体
- 9 インターロック装置

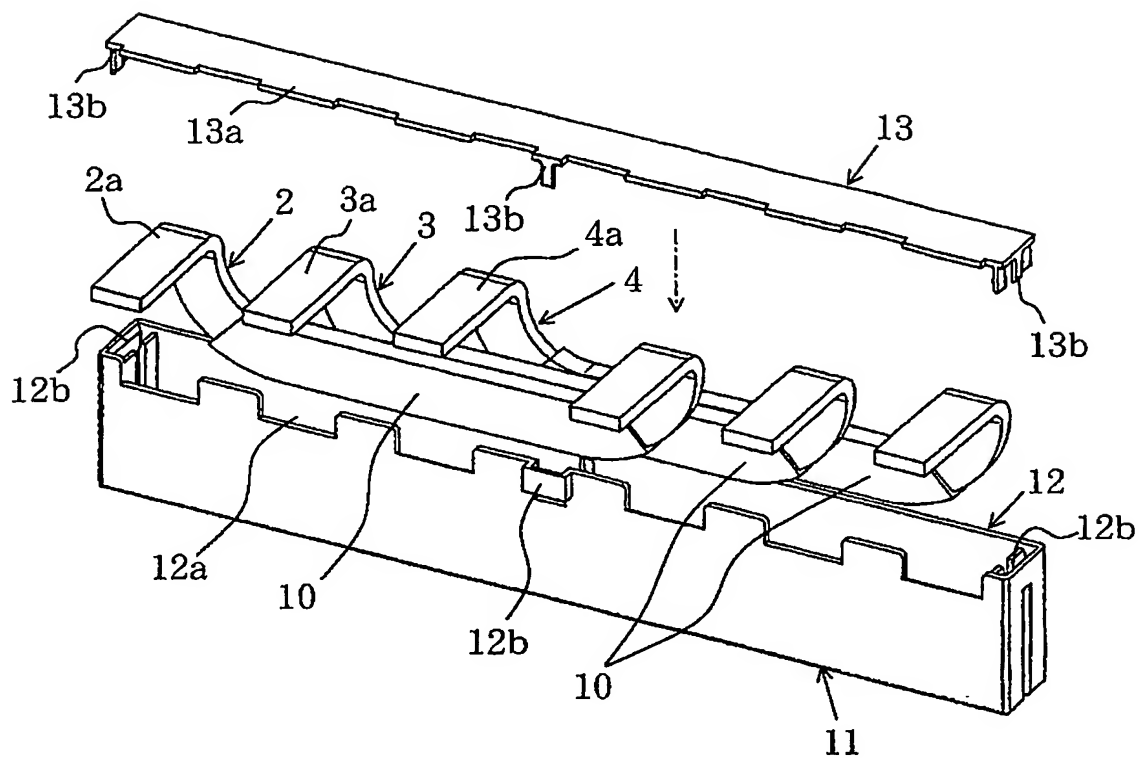
- 1 0 絶縁材
- 1 1 絶縁ケース
- 1 2 絶縁ケース本体
- 1 3 絶縁ケース蓋体

【書類名】 図面

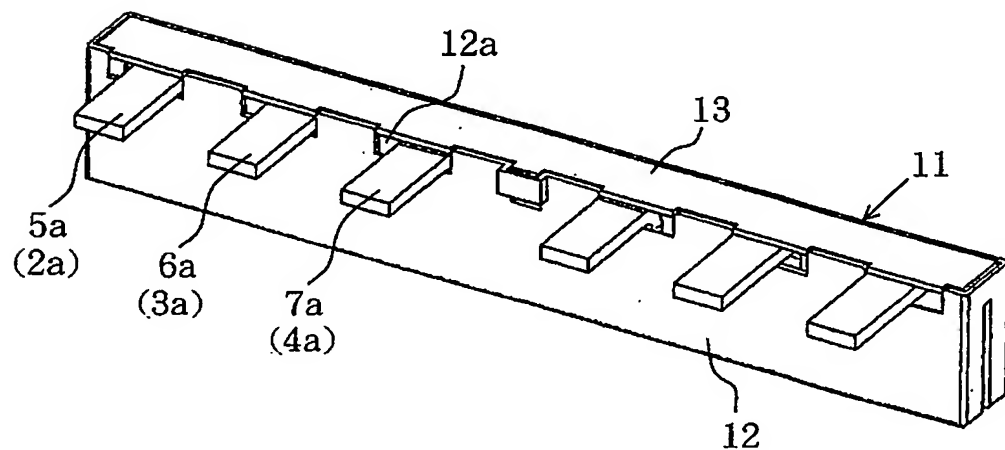
【図 1】



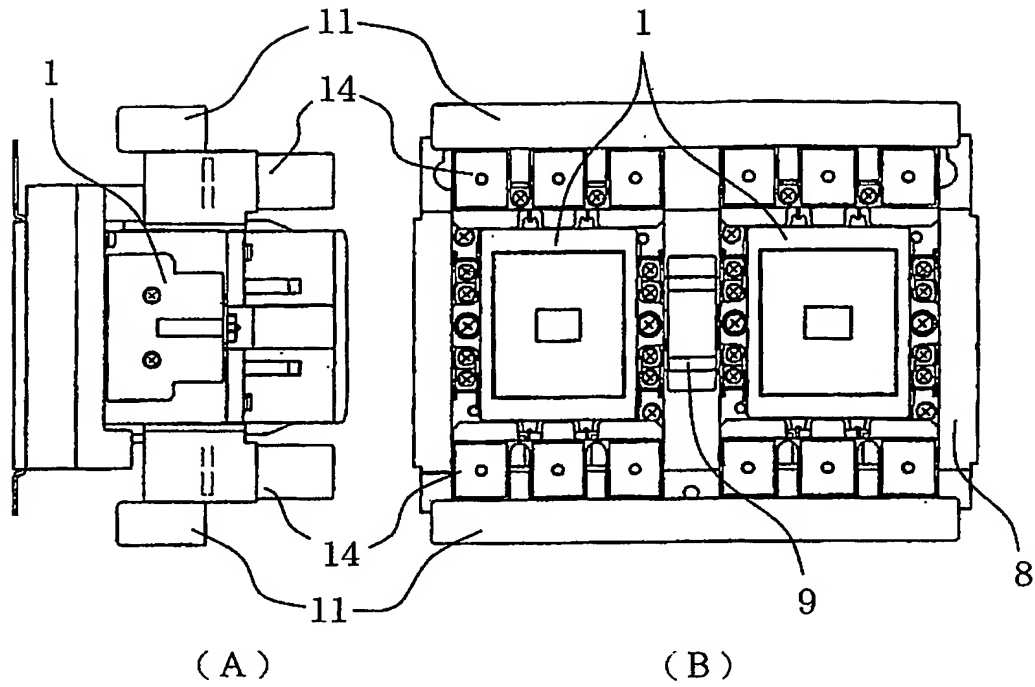
【図 2】



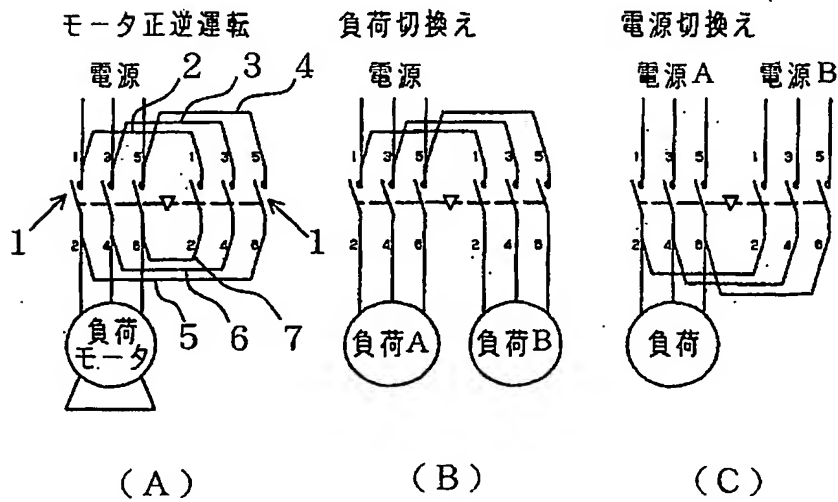
【図 3】



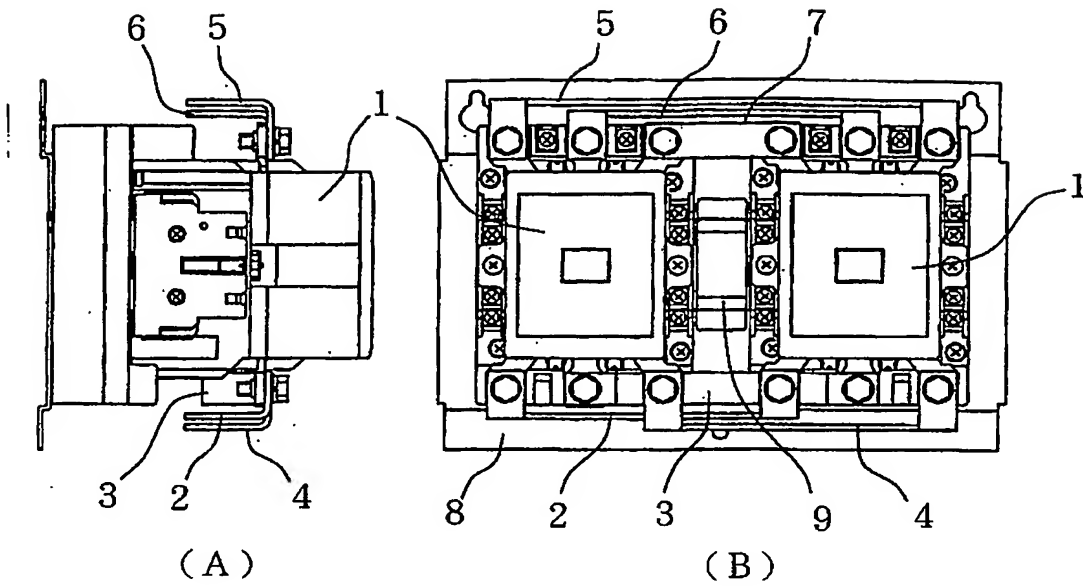
【図 4】



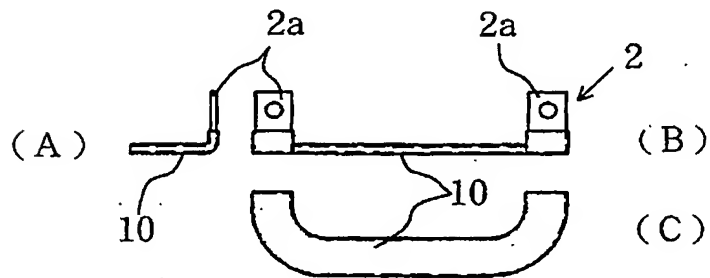
【図 5】



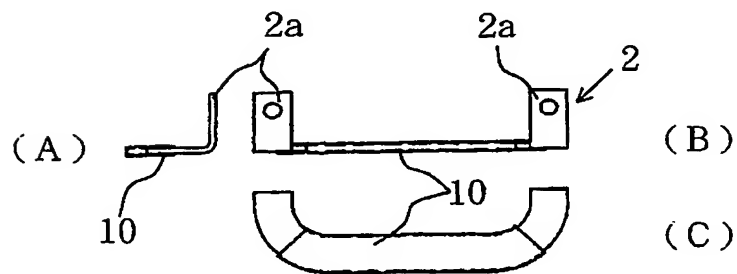
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 隣接して設置された 2 台の電気機器の端子間を橋絡する端子接続装置において、絶縁保護を完全にするとともに配線ミスの防止を図る。

【解決手段】 三相の端子接続導体により隣接設置された 2 台の電磁接触器などの端子間を相順あるいは相入換え順に橋絡し、モータ可逆運転、負荷切換え、電源切換えなどを実現する端子接続装置において、三相の端子接続導体 5, 6, 7 を箱状の絶縁ケース 11 に収めてユニット化する。これにより、端子接続導体 5, 6, 7 は一括して絶縁ケース 11 に囲まれ、完全な絶縁保護が得られるとともに、端子接続導体 5, 6, 7 はユニット化された状態で電気機器に接続されるので、個別に接続される場合の配線ミスが防止される。

【選択図】 図 1

特願 2002-359733

出願人履歴情報

識別番号

[000005234]

1. 変更年月日

1990年 9月 5日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

氏 名

富士電機株式会社